... الدوال التالية :

١) $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x^2 - 2x + 1}$

٢) $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2 - 3x}}$

٣) $f(x) = \sqrt{\frac{x - 2}{3 - x}}$

السؤال الثاني :- ابحث عن النهايات التالية :-

١) $\lim_{x \to 8} \frac{2x^6 - 3x^8 + 2}{3x^2 + 7x + 2x^8}$

٢) $\lim_{x \to 4} \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{x - 4}$

٣) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin^2(2x)}{\frac{x^2}{2}}$

السؤال الثالث :- حدد قيمة k لتكون الدالة f متصلة عندما $x = 3$ حيث ان

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{x - 3} & , x \neq 3 \\ 2k + 1 & , x = 3 \end{cases}$$

سؤال رابع :-

١) عرف الدوال الزوجية والفردية والدوال المتباينة

٢) $f(x) = 3x + 4$ اثبت ان الدالة f متباينة ثم اوجد الدالة العكسية حيث

٣) اوجد $f \circ g$ و $g \circ f$ حيث

$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+4}}$, $g(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + 2}$

... $f \circ g$ و $g \circ f$

السؤال الاول

① $Df: \{x \in R : x^2 - 2x + 1 \neq 0\}$

$x \in R : (x-1)^2 \neq 0\} = R\{1\}$

③ $Df \{x \in R : 2 - 3x > 0\}$

$x \in R : 3x < 2$

$x < 2/3$

$= (-\infty, 2/3)$

④ $Df \{x \in R : \frac{x-2}{3-x} \geq 0,\ 3-x \neq 0\}$

	$-\infty$		2		3	∞
$x-2$		−		+		+
$3-x$		+		+		−
$\frac{x-2}{3-x}$		−		+		−

$Df = [2, 3]$

الجواب :- السؤال الثاني

$$\lim_{x \to \infty} \frac{-3x^8\left(1 - \frac{2}{3x^2} - \frac{2}{-3x^8}\right)}{2x^8\left(1 - \frac{3}{2x^4} + \frac{2}{2x^8}\right)}$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{-3}{2} \frac{\left(1 - \frac{2}{3x^2} - \frac{2}{-3x^8}\right)}{\left(1 - \frac{3}{2x^4} + \frac{2}{2x^8}\right)}$$

$$\lim_{x \to \infty} = \frac{-3}{2}$$

(2)

$$\lim_{x \to 4} \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{x - 4} = \frac{0}{0}$$

نضرب في المرافق

$$\frac{(\sqrt{2x+1} - 3)(\sqrt{2x+1} + 3)}{(x - 4)(\sqrt{2x+1} + 3)}$$

$$\frac{(2x+1) - 9}{(x-4)\sqrt{2x+1} + 3} = \frac{2x - 8}{(x-4)\sqrt{2x+1} + 3} = \frac{2(x-4)}{(x-4)(\sqrt{2x+1} + 3)}$$

$$\lim_{x \to 4} \frac{2}{\sqrt{2x+1} + 3}$$

---

(3)

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin^2(2x)}{x^2} = \frac{0}{0}$$

$\frac{x^2}{2}$ ← $\frac{\sin^2(2x)}{x^2}$

$$\lim_{x \to 0} 2\left(\frac{\sin 2x}{x}\right)^2 = 8$$

---

(3)

السؤال الثالث :-

الدالة f متصلة عند $x = 3$

$$\lim_{x \to 3} f(x) = \lim_{x \to 3} \frac{(\sqrt{2x+3} - 3)(\sqrt{2x+3} + 3)}{(x-3)(\sqrt{2x+3} + 3)}$$

$$\lim_{x \to 3} \frac{2x + 3 - 9}{(x-3)\sqrt{2x+3} + 3)} \qquad \frac{2x - 6}{(x-3)\sqrt{2x+3} + 3} = \frac{2(x-3)}{(x-3)\sqrt{2x+3} + 3}$$

$$\lim_{x \to 3} \frac{2}{\sqrt{2x+3} + 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

الدالة f متصلة عند النقطة $x = 3$

$$k = -\frac{1}{3}$$

$$2k = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} = 2k + 1$$

التمرين ..

$f(x) = 3x + 4$

$x, y \in \mathbb{R}$

$f(x) = f(y)$

$3x + 4 = 3y + 4$

$3x = 3y$

$x = y$ الدالة متباينة

بما ان المدى الدالة = مجموعة الوصول

فإن الدالة شاملة

وبالتالي فالدالة لها دالة عكسية

بحيث $y, x \in \mathbb{R}$

$y = f(x) = 3x + 4$

$\Leftrightarrow$

$y - 4 = 3x$

$x = \frac{1}{3}(y - 4)$

$f^{-1}(y) = \frac{1}{3}(y - 4)$

$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+4}}$ $\quad g(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + 2}$ ③

$(f \circ g)(x)$

$f(g(x)) = \frac{1}{\sqrt{\frac{x^2+3x+1}{x^2+2} + 4}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{\frac{x^2+3x+1+4x^2+8}{x^2+2}}}$

$\sqrt{\frac{x^2+1}{5x^2+3x+9}}$

$(g \circ f)(x)$

$g(f(x))$

$$\frac{\frac{1}{x+4}+\frac{3}{\sqrt{x+4}}+1}{\frac{1}{x+4}+2} \Rightarrow \frac{\frac{1+3\sqrt{x+4}+x+4}{x+4}}{\frac{1+2(x+4)}{x+4}}$$

$$\frac{x+5+3\sqrt{x+4}}{2x+9}$$

D $(f \circ g) \cap (g \circ f)$